

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-31749

(43)公開日 平成6年(1994)4月26日

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>

A 6 1 M 25/01

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9052-4C

A 6 1 M 25/ 00

4 5 0 D

審査請求 未請求 請求項の数3(全 2 頁)

(21)出願番号 実願平4-76456

(22)出願日 平成4年(1992)10月8日

(71)出願人 000124096

加藤発条株式会社

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地

(72)考案者 浅野 寛幸

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地

加藤発条株式会社内

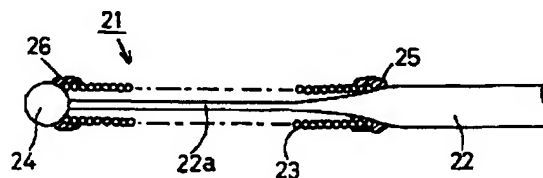
(74)代理人 弁理士 松井 茂

(54)【考案の名称】 ガイドワイヤ

(57)【要約】

【目的】 先端部がX線不透過性の材質からなり、比較的低コストで製造できるようにしたガイドワイヤを提供する。

【構成】 芯線22の先端部22aを次第に細く形成し、この先端部22a外周にコイル23を固着し、コイル23の先端を丸い頭部24とする。コイル23の表面に金、白金等のX線不透過性物質の被膜を形成して、X線テレビモニターによる位置確認を可能とする。特に金又は白金を用いた場合、被膜の厚さは、5 $\mu$ m以上とすることが好ましい。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 先端部が次第に細くなるように形成された芯線と、この芯線の先端部外周に固着されたコイルと、このコイル先端に形成された丸い頭部とを備え、前記コイルの表面にX線不透過性物質が被覆されていることを特徴とするガイドワイヤ。

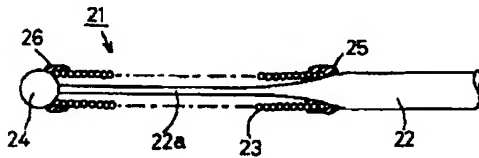
【請求項2】 前記X線不透過性物質が金又は白金である請求項1記載のガイドワイヤ。

【請求項3】 前記金又は白金の厚さが5 $\mu$ m以上である請求項2記載のガイドワイヤ。

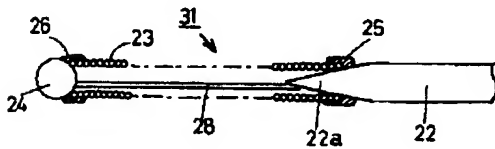
【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案によるガイドワイヤの一実施例を示す要部断面図である。

【図1】



【図3】



2

\* 【図2】 同ガイドワイヤの部分拡大断面図である。

【図3】 本考案によるガイドワイヤの他の実施例を示す要部断面図である。

【図4】 従来のガイドワイヤの一例を示す要部断面図である。

【符号の説明】

21、31 ガイドワイヤ

22 芯線

23 コイル

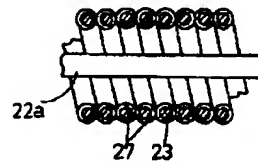
10 24 頭部

25、26 金属ろう

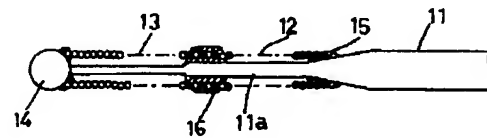
27 X線不透過性物質の被膜

\* 28 安全ワイヤ

【図2】



【図4】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は、例えば血管、尿管、胆管、気管などにカテーテルを挿入する際に用いられる医療用のガイドワイヤに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年、血管、尿管、胆管、気管などの人体の管状気管における検査・治療のため、カテーテルを挿入して造影剤などの薬剤を投与したり、カテーテルを通して鉗子等によって組織の一部を採取したりすることが行われている。カテーテルの挿入に際しては、管状気管内に、まず、比較的細くて柔軟なガイドワイヤを挿入し、このガイドワイヤの外周に沿ってカテーテルを挿入した後、ガイドワイヤを抜き出すようにしている。

## 【0003】

上記ガイドワイヤとして、金属の芯線の先端部を次第に細く形成し、この先端部外周にコイルを固着したものが知られている。このガイドワイヤによれば、芯線の先端部を細くして、柔軟なコイルを装着したので、挿入時における組織の損傷を少なくできるという利点が得られる。

## 【0004】

図4には、上記ガイドワイヤの1例として、特公平4-25024号に開示されたガイドワイヤが示されている。このガイドワイヤは、金属の芯線11の先端部11aを次第に細くなるように形成し、この先端部11a外周に2つのコイル12、13を装着し、コイル13及び芯線11の先端を丸い頭部14に固着した構造をなしている。

## 【0005】

コイル12は、芯線11の先端部11aの基部寄りに配置され、その基端部を芯線11に金属ろう15で固着されている。また、コイル13は、芯線11の先端部11aの先端寄りに配置され、上記のように先端を丸い頭部14に固着されている。コイル12の先端部とコイル13の基端部は、それぞれのピッチ間に互

いにねじ込まれ、金属ろう16で芯線11に固着されている。そして、先端寄りのコイル13がX線不透過性材料で形成されている。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】

ガイドワイヤは、その先端位置をX線テレビモニターで確認しながら体内に挿入されるので、その先端部がX線不透過性の材料からなることが好ましい。しかしながら、X線不透過性の材料、例えば金、白金は、極めて高価な材料であるため、ガイドワイヤの先端部、例えばコイルを上記材料で構成すると、製品コストが極めて高くなるという問題があった。

【0007】

図4に示したガイドワイヤでは、2つのコイル12、13を芯線11の先端部において軸方向に連結し、先端寄りのコイル13のみをX線不透過性の材料とすることにより、製品コストの低減を図っているが、2つのコイル12、13を連結するため、コイル12、13の端部を互いにねじ込んでろう付けするなど、製造作業が煩雑となることを避けられなかった。

【0008】

したがって、本考案の目的は、先端部がX線不透過性の材質からなり、比較的低コストで製造できるようにしたガイドワイヤを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本考案のガイドワイヤは、先端部が次第に細くなるように形成された芯線と、この芯線の先端部外周に固着されたコイルと、このコイル先端に形成された丸い頭部とを備え、前記コイルの表面にX線不透過性物質が被覆されていることを特徴とする。

【0010】

本考案の好ましい態様においては、前記X線不透過性物質として、金又は白金が用いられる。また、その膜厚は、5 $\mu$ m以上であることが好ましい。

【0011】

【作用】

本考案では、芯線の先端部に固着されるコイルそのものをX線不透過性の材料にするのではなく、コイルにX線不透過性物質を被覆してX線テレビモニターによる位置確認を可能としたので、X線不透過性物質として高価な金、白金などを使用しても、その使用量は極めて少なく済み、製造コストを著しく低減することが可能となる。

#### 【0012】

また、コイル自体の材質は、X線不透過性でなくてもよいので、例えばステンレス、形状記憶合金など、目的に応じて自由に選択することができる。

#### 【0013】

更に、本考案の好ましい態様において、X線不透過性物質として、膜厚 $5\mu\text{m}$ 以上の金又は白金の被膜を設けた場合には、より確実なX線不透過性を付与することができる。

#### 【0014】

##### 【実施例】

図1には、本考案のガイドワイヤの一実施例が示されている。このガイドワイヤ21は、金属の芯線22と、その先端部に固着された金属のコイル23と、それらの先端に設けられた丸い頭部24とで構成されている。

#### 【0015】

芯線22としては、例えばステンレス、形状記憶合金、ピアノ線などの弾性金属材料が好ましく使用される。また、芯線22は、1本のワイヤーからなるものばかりでなく、複数の細線をより合わせたより線で構成されていてもよい。芯線22の先端部22aは、例えばテーパー状や段状をなして、次第に細くなるように形成されている。芯線22の直径は、 $0.1\sim 3\text{mm}$ 程度の範囲で、目的に応じて適度な弾性、剛性が得られ、しかも挿入しやすいように定められる。芯線22の先端は、頭部24に固着されている。

#### 【0016】

コイル23としては、芯線22と同じく、ステンレス、形状記憶合金、ピアノ線などの弾性金属材料が好ましく使用される。コイル23の外径も、芯線22と同じく、 $0.1\sim 3\text{mm}$ 程度が好ましい。また、コイル23の長さは、 $30\sim 500\text{mm}$ 程

度が好ましい。コイル23は、その基部を金属ろう25によって芯線22に固着され、その先端を金属ろう26によって頭部24に固着されている。

#### 【0017】

頭部24は、例えば芯線22やコイル23の先端を溶融させることによって形成することもでき、その場合には、金属ろう26などを用いなくても芯線22、コイル23を固着することができる。

#### 【0018】

なお、芯線22、コイル23、頭部24などの外周には、必要に応じてフッ素樹脂などの合成樹脂膜（あるいは合成樹脂チューブ）を被覆してもよく、更にはその合成樹脂膜の表面に親水性ポリマーを被覆してもよい。このような親水性ポリマーとしては、例えば特公平4-14991号に開示されたような樹脂が挙げられる。

#### 【0019】

図2は、上記ガイドワイヤ21のコイル23を拡大して示す断面図であり、コイル23の外周には、X線不透過性物質の被膜27が形成されている。このようなX線不透過性物質としては、例えば金、白金、タンタル、タングステン、イリジウム、レニウム、これらの合金などが挙げられるが、特に金、白金が好ましく用いられる。特に金、白金を用いた場合、被膜27の厚さは、十分なX線不透過性を付与するため、5 $\mu$ m以上とされることが好ましい。ただし、被膜27の形成を容易にし、かつ、コイル23の柔軟性を損なわないようにするため、50 $\mu$ m以下とされることが好ましい。

#### 【0020】

被膜27は、例えばめっき、イオンプレーティング、スパッタリング、蒸着、CVDなどの方法で形成できるが、特にめっきが好ましい。被膜27は、コイル23の全表面に被覆される必要はなく、例えばコイル23の外周面だけに形成されていてもよい。

#### 【0021】

なお、図1に示した実施例において、コイル23の中間部を芯線22にろう付けなどの手段で固着してもよく、その場合には、芯線22に対するコイル23の

ずれなどを防止する効果が得られる。

#### 【0022】

図3には、本考案のガイドワイヤの他の実施例が示されている。このガイドワイヤ31は、芯線22の先端部22aに、安全ワイヤ28の基端部が固着されている。そして、安全ワイヤ28の先端部が、コイル23の内部を通して頭部24に固着されている。このように、安全ワイヤ28によってコイル23の伸びが規制されている点が異なり、他の構成は上記実施例と同じである。すなわち、コイル23の表面には、上記実施例と同様に、X線不透過性物質の被膜が形成されている。

#### 【0023】

##### 試験例

素線径0.08mm、コイル外径0.35mmのステンレスコイルの表面に、表1に示すような各種の厚さの金めっきを施した。また、比較のため、素線径0.08mm、コイル外径0.35mmのプラチナコイルを用意した。これらのコイルをX線カメラにかけて撮影し、その映像のコントラストをプラチナコイルを基準にして評価した。この結果を表1に示す。

#### 【0024】

なお、表中、×はプラチナコイルに比較してコントラストが弱いこと、△はプラチナコイルに比較してコントラストがやや弱いこと、○はプラチナコイルと同等であることを示す。なお、X線カメラの撮影条件は、90KV、200mAである。

#### 【0025】

表1の結果から、金めっきの厚さが5 $\mu$ m以上において、プラチナコイルにやや劣るか、あるいは同等のX線不透過性が得られることがわかる。

#### 【0026】

##### 【表1】

| ステンレスコイルの金めっきの厚さ  | プラチナコイルと比較したコントラスト |
|-------------------|--------------------|
| 0.1 $\mu\text{m}$ | ×                  |
| 0.5 $\mu\text{m}$ | ×                  |
| 3 $\mu\text{m}$   | ×                  |
| 5 $\mu\text{m}$   | △                  |
| 10 $\mu\text{m}$  | ○                  |

【0027】

## 【考案の効果】

以上説明したように、本考案によれば、コイル自体をX線不透過性材料にするのではなく、コイル表面にX線不透過性物質を被覆してX線不透過性を付与するようにしたので、X線不透過性物質として高価な金、白金などを使用しても、製造コストを著しく低減することが可能となる。また、コイル自体の材質は、X線不透過性でなくてもよいので、例えばステンレス、形状記憶合金など、目的に応じて自由に選択することができる。